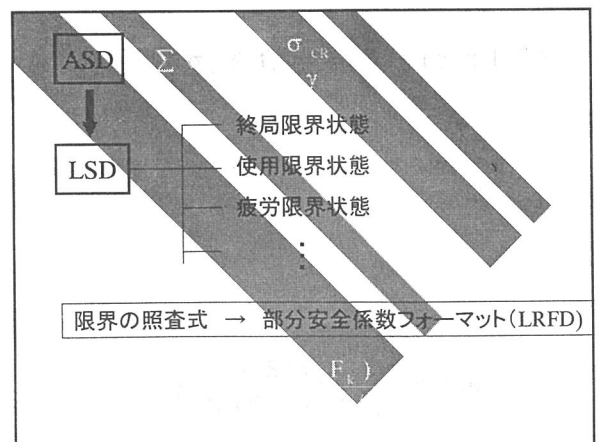
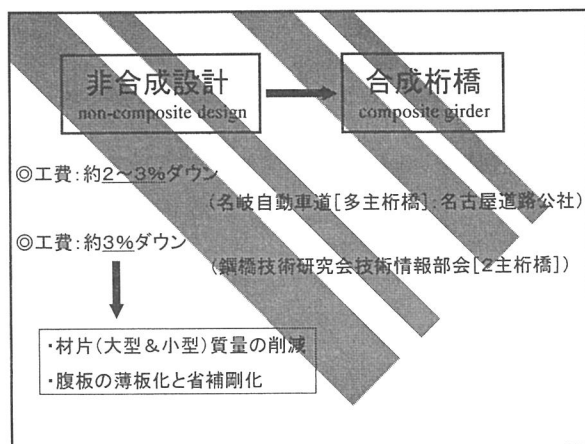
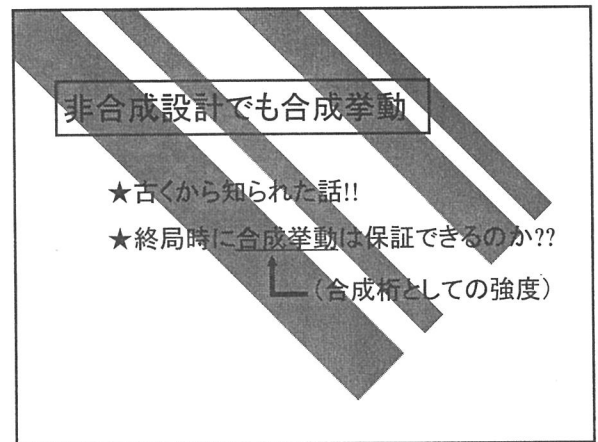
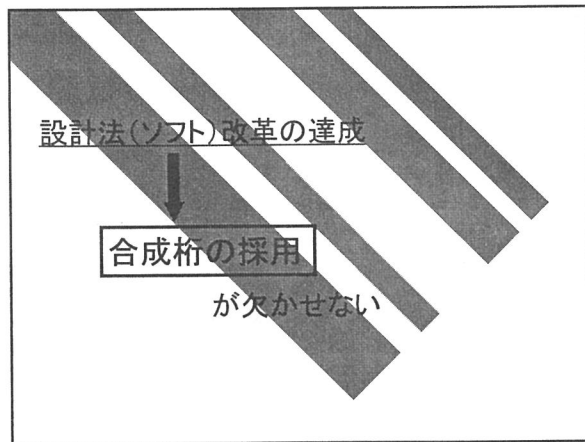
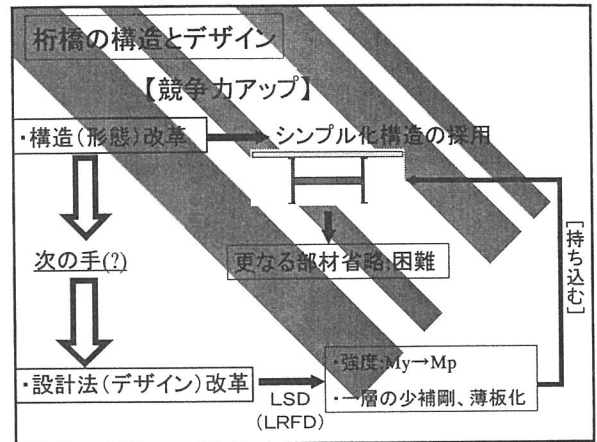
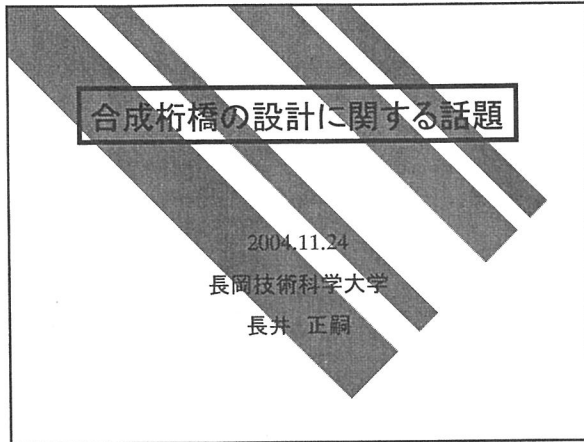


資料4. 「合成桁橋の設計に関する話題」

長岡技術科学大学 長井 正嗣



γ, I, S

γ_a, γ_m : 部分安全係数
 (限界状態設計に基づいたハイブリッド桁の設計基準: 非合成設計) JSSC, No. 3, 2002

1.7 → 1.5 (2主桁, 工事費約2%ダウン: 鋼技研技術情報部会試算)

→ 低減: 根拠となる膨大なデータが必要

→ キャリブレーション: 変化なし

γ, I, S

F_k : 交通荷重の大きさ

↑
 行政サイド

γ, I, S

S: 応答 (費用)

FE Analysis (梁要素) → FE Analysis (リットシェル要素)

FEMで設計しよう!! ← これまでやってきている

Realityを!! ← (荷重強度で剛性が変化する非線形問題) 支承を忠実にモデル化する必要性

床版の荷重分配効果 ← 期待できる

2 床間連続合成桁橋梁

村越他: FEM解析を用いた鋼多主桁橋の設計管理化の検討 鋼構造論文集, 2004. 9

→ (大きな計算費用) → 1~2%の鋼重減
 (工費の変化[メリット]は無いに等しい)

γ, I, S

R: 強度(アップ対策)

- 座屈強度は安全側の仮定(境界条件: 単純支持条件 [回転拘束度の同定困難])
- コンクリートの拘束効果を見込んでいない(合成構造)
- M_y (降伏モーメント) → M_p (全塑性モーメント) [クラス2まで許容]

クラス2
 クラス3
 現行

コンパクト/ノンコンパクト断面の区別

$I \propto h_w$

h_w N.A.

— 多主桁 — — 2主桁(少数主桁) —

鋼構造設計指針 PART-B
↓
複合構造物の性能照査指針(案)
[ドイツの実績引用]

EC

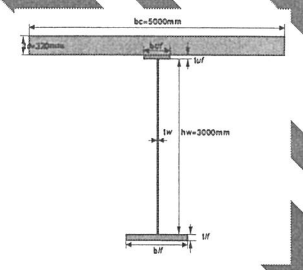
AASHTO/LRFD

$h_w = 33$ クラス1

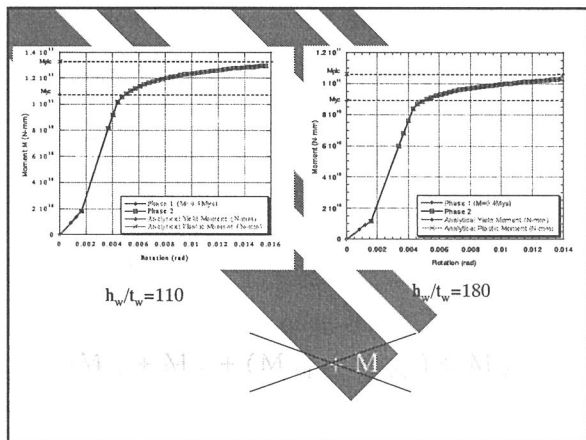
$h_w = 235$ クラス2
(36:クラス2)

$\frac{h_w}{t_w} \leq \dots$

鋼桁と合成構造モデル



$h_w/t_w = 180 \text{ \& } 110$
(道示123まで:SM490Y)



腹板厚の決定は??

- ★ Web breathingによる疲労 (ヨーロッパ5ヶ国のPJ)
- ★ 製作性

Web breathing → 疲労


EC-2

$\dots \leq 4L + \dots$ (道路橋, 水平補剛材無し)

L(スパン:m)

t_w	$t_w \geq 17(h_w/100)$?
16		?
13		?
12		?

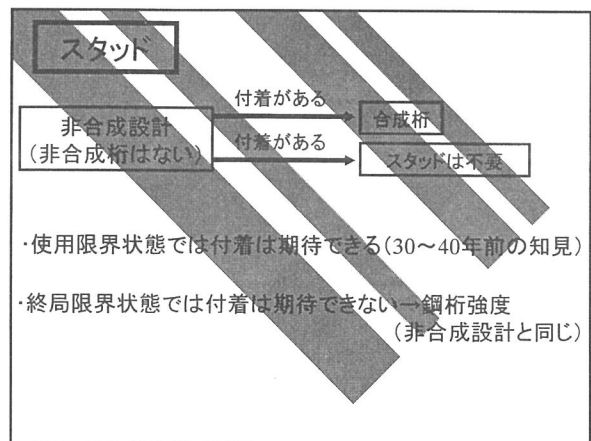
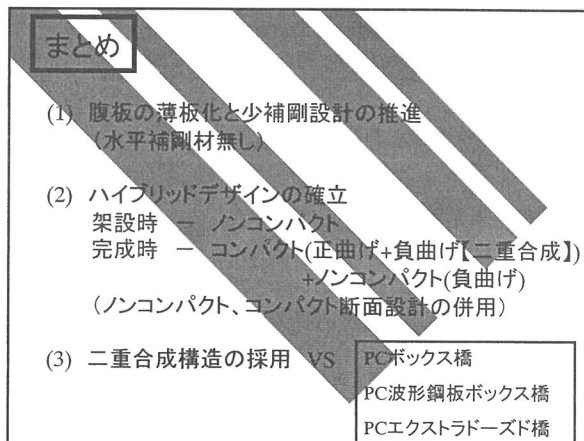
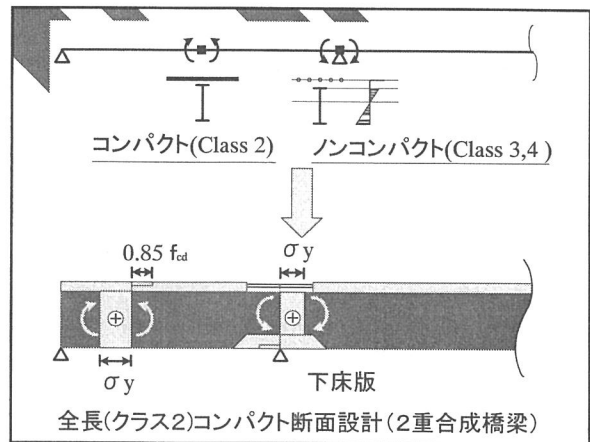
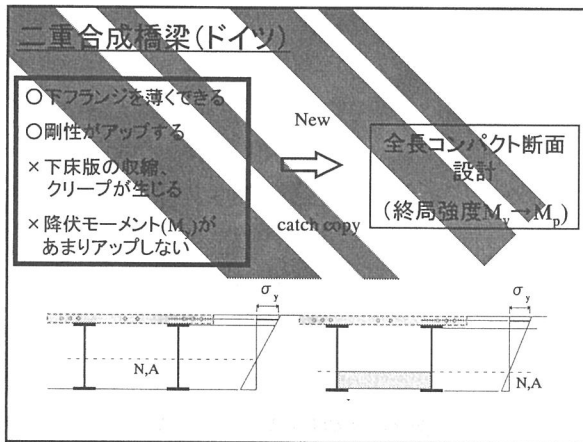
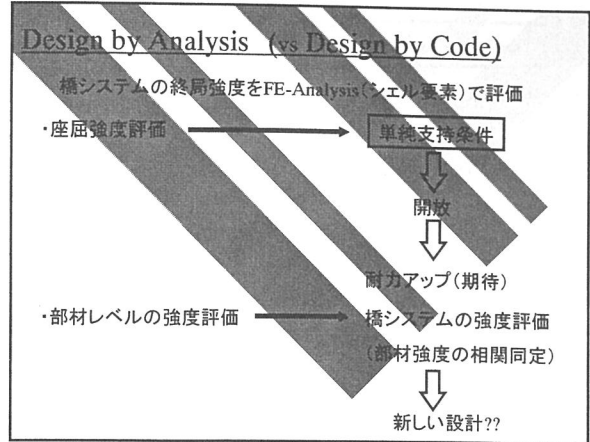
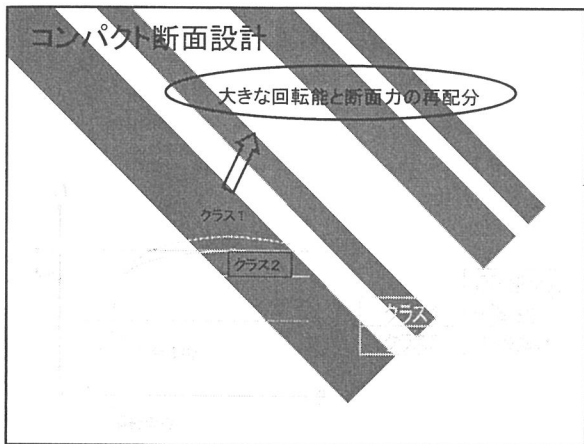
ハイブリッド設計(Hybrid Design)

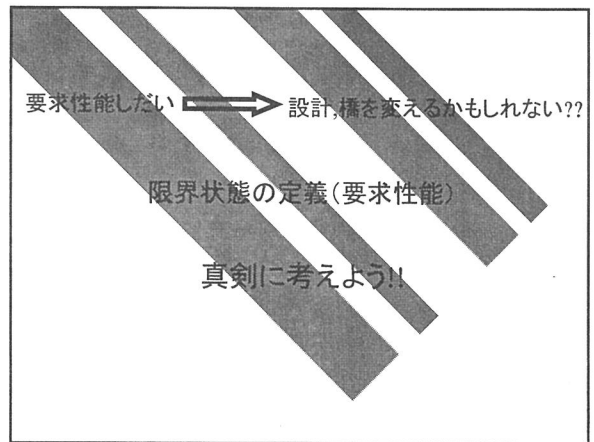
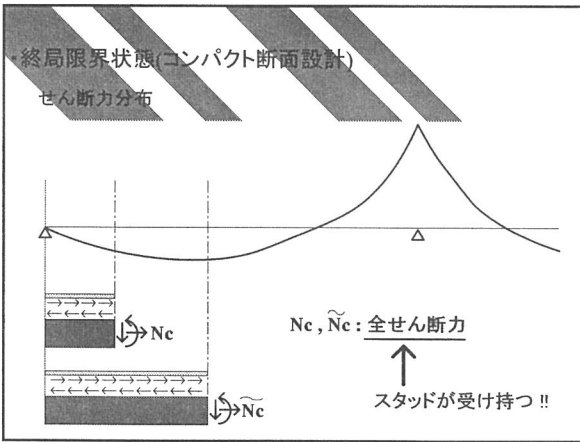
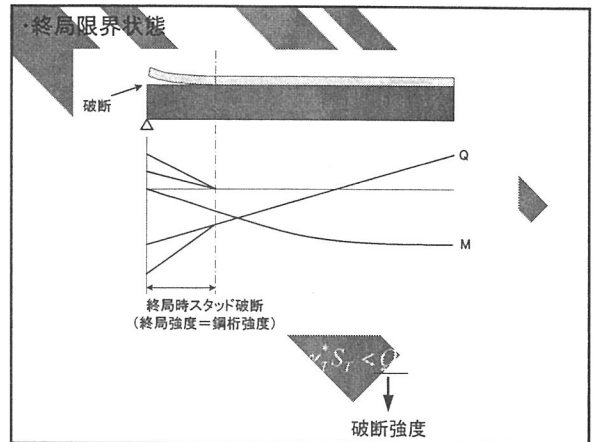
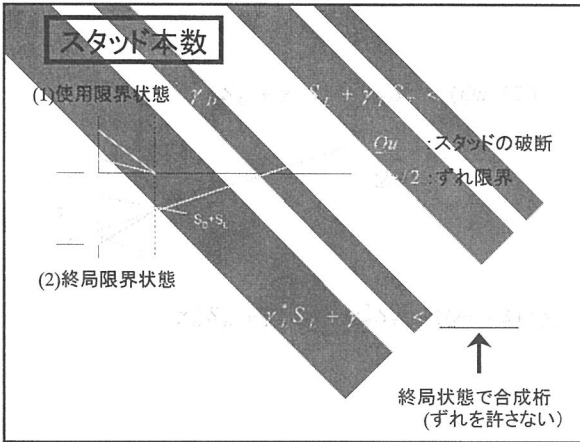


架設時(鋼桁) 完成時(合成桁)

ノンコンパクト断面設計 コンパクト断面設計

★剛性低下





新しい設計法に移行しませんか!!!

土木学会鋼構造委員会
鋼・合成構造標準示方書

皆さんから意見を!

難しくなるのでは??

ビジネス、セールスの観点

- ★ 難しくない。
- ★ 新しいアイデアが取り込める。

Korea Bridge Design & Engineering Research Center

Innovative Bridge Design

For Next Generation

次世代鋼系橋梁設計

1. 部材強度評価 ⇨ システムの強度評価
2. 弾性設計 ⇨ 塑性域の利用(コンパクト断面設計)
3. 設計計算法 ⇨ 高級なFE解析の導入(方法?)